

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-295582

(43)Date of publication of application : 09.10.2002

(51)Int.Cl.

F16F 15/06

F16F 1/12

F16F 15/04

(21)Application number : 2001-104238

(71)Applicant : KINUGAWA RUBBER IND CO LTD

(22)Date of filing : 03.04.2001

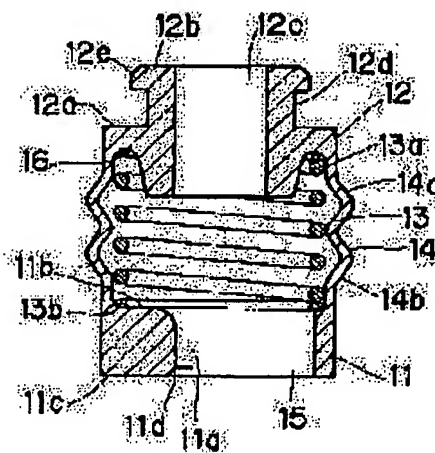
(72)Inventor : YASUI YOSHINOBU  
TOKUNAGA TAKASHI  
HIRUKAWA DAICHIRO

## (54) VIBRATION ISOLATING SUPPORTING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vibration isolating supporting device of which each member is not separated and scattered into pieces due to the vibration during the transportation by integrally forming upper/lower rubber members, and at the same time, is hardly removable, and the assembling work and the maintenance are simple.

**SOLUTION:** A coil spring 13 is interposed between an upper side member 12 and a lower side member 11, and at the same time, a thin walled cylindrical rubber connecting member 14, which connects the upper side member and the lower side member, is integrally provided in a state that covers the coil spring. Also, four slits 15, which tolerate the diameter expansion of each rubber member, are formed so as to facilitate storage of the coil spring to the lower side member.



- 11...下側部材
- 12...上側部材
- 13...コイルスプリング
- 14...連結部材
- 15...スリット

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-295582  
(P2002-295582A)

(43)公開日 平成14年10月9日(2002.10.9)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード(参考)
F 1 6 F	15/06	F 1 6 F	K 3 J 0 4 8
	1/12		C 3 J 0 5 9
	15/04		C

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-104238(P2001-104238)

(22)出願日 平成13年4月3日(2001.4.3)

(71)出願人 000158840

鬼怒川ゴム工業株式会社

千葉県千葉市稲毛区長沼町330番地

(72)発明者 安井 義信

千葉県千葉市稲毛区長沼町330番地 鬼怒

川ゴム工業株式会社内

(72)発明者 徳永 孝

千葉県千葉市稲毛区長沼町330番地 鬼怒

川ゴム工業株式会社内

(74)代理人 100062199

弁理士 志賀 富士弥 (外3名)

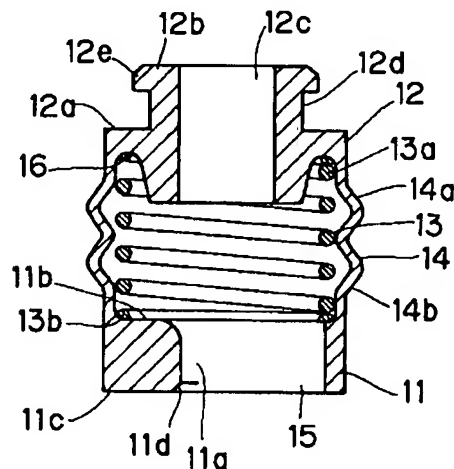
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 防振支持装置

(57)【要約】

【課題】 従来では上下ゴム部材を別体に形成したことから、輸送中の振動などによって、各部材がばらばらに分離してしまうと共に、互いに外れ易くその組付作業が煩雑になると共に、その保守管理も煩雑になる。

【解決手段】 上側部材12と下側部材11との間に、コイルスプリング13を介装すると共に、前記上側部材と下側部材とを連結する薄肉円筒状のゴム製連結部材14をコイルスプリングを被覆する状態で一体に設けた。また、下側部材に、コイルスプリングの収容を容易にするために、各ゴム部材の拡径を許容する4つのスリット15を形成した。



- 11---下側部材
- 12---上側部材
- 13---コイルスプリング
- 14---連結部材
- 15---スリット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上側部材と下側部材との間に、コイルスプリングを介装してなる防振支持装置において、前記上側部材と下側部材とを連結する連結部材を一体に設けたことを特徴とする防振支持装置。

【請求項2】 前記連結部材を、前記コイルスプリングの外周を被覆する円筒状あるいは円筒蛇腹状に形成したことを特徴とする請求項1に記載の防振支持装置。

【請求項3】 前記上側部材と下側部材の少なくともいずれか一方に、該上下側部材の拡径を許容するスリットを形成したことを特徴とする請求項2に記載の防振支持装置。

【請求項4】 前記スリットを、連結部材の軸方向のほぼ中央位置まで延長形成したことを特徴とする請求項3に記載の防振支持装置。

【請求項5】 前記連結部材を、軸方向に細長いベルト状に形成したことを特徴とする請求項1に記載の防振支持装置。

【請求項6】 前記連結部材を、前記コイルスプリングの内側に配置したことを特徴とする請求項1に記載の防振支持装置。

【請求項7】 前記上側部材と下側部材の少なくともいずれか一方の外周面に、軸方向に沿った切欠部を形成したことを特徴とする請求項6に記載の防振支持装置。

【請求項8】 前記連結部材を、ゴム材あるいは合成樹脂で形成すると共に、前記上側部材と下側部材に一体に成形したことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の防振支持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば冷蔵庫や空調機などに搭載される圧縮機の防振支持装置に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、冷蔵庫や空調機に搭載される圧縮機は、作動中に比較的大きな回転振動による振動騒音が問題となっている。この回転振動を効果的に低減する防振技術も種々提案されており、その1つとして、例えば特開平5-99143号に記載された防振支持装置がある。

【0003】この防振支持装置1は、図13に示すように、圧縮機を支持する上下2枚の支持板2、3の間に介装されて下側支持板2に固定された支柱4に摺動自在に支持されており、下側支持板2の上面に配置されたほぼ円板状の下部ゴム部材5と、上側支持板3に嵌着されたほぼ円筒状の上部ゴム部材6と、該両ゴム部材5、6の間に介装されたコイルスプリング7とから構成されている。

【0004】前記下部ゴム部材5は、下面に複数の突起5aが一体に設けられていると共に、中央に形成された支柱4の挿通孔の孔縁上部位置に円筒状の支持部5bが

一体に形成されている。

【0005】一方、上部ゴム部材6は、ほぼ中央位置に前記上側支持板3の嵌着孔が嵌着する円環溝6aが形成されていると共に、中央に形成された支柱4の挿通孔の孔縁下部位置に円筒状の支持部6bが一体に形成されている。

【0006】また、前記コイルスプリング7は、下端部7aが前記下部ゴム部材5の支持部5bの外周に係合して支持されていると共に、上端部7bが前記上部ゴム部材6の支持部6bの外周に係合して支持されている。

【0007】そして、この防振支持装置1によれば、圧縮機からの回転振動は基本的にコイルスプリング7のばね力と上下部ゴム部材5、6のゴム弾性によって吸収されるが、さらに下部ゴム部材5下面の突起5aによってばね定数が小さく抑制されて、十分な防振効果が得られるようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の防振支持装置1にあつては、下部ゴム部材5と上部ゴム部材6が分離して形成されていると共に、この両者5、6間にコイルスプリング7の上下端部7a、7bを各支持部5b、6bに単に挿通して係止するようになっているため、製造後においてコイルスプリング7を上下部ゴム部材5、6に組付けた状態で搬送や輸送を行なうと、かかる輸送中の振動などによって、これらの各部材5、6、7がばらばらに分離してしまうおそれがある。

【0009】また、これらの各部材5、6、7を現場で組み付ける場合でも、3つの部品を組み合わせるため、互いに外れ易くその組付作業が煩雑になると共に、その保守管理も煩雑になる。

【0010】しかも、下部ゴム部材5と上部ゴム部材6は、それぞれ別個に成形されるため、かかる成形作業性も悪く作業能率の低下を招いている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記従来における防振支持装置の技術的課題に鑑みて案出されたもので、請求項1記載の発明は、上側部材と下側部材との間に、コイルスプリングを介装してなる防振支持装置において、前記上側部材と下側部材とを連結する連結部材を一体に設けたことを特徴としている。

【0012】したがって、この発明によれば、上下の部材が連結部材によって連結されていることから、該両部材は勿論のこと、両部材間に介装されるコイルスプリングを両部材に一体的に組付けることができるため、例えば搬送中の振動などによって不用意に分離することがない。

【0013】また、両部材にコイルスプリングを組み付ける際にも、両部材が連結部材によって予め連結されていることから、コイルスプリングを連結部材の内側あるいは外側に設けるだけでよいため、その組付作業性も良

好になる。

【0014】請求項2に記載の発明は、前記連結部材を、前記コイルスプリングの外周を被覆する円筒状あるいは円筒蛇腹状に形成したことを特徴としている。

【0015】請求項3に記載の発明は、前記上側部材と下側部材の少なくともいずれか一方に、該部材の外径を許容するスリットを形成したことを特徴としている。

【0016】請求項4に記載の発明は、前記スリットを、連結部材の軸方向のほぼ中央位置まで延長形成したことを特徴としている。

【0017】請求項5に記載の発明は、前記連結部材を、軸方向に細長いベルト状に形成したことを特徴としている。

【0018】請求項6に記載の発明は、前記連結部材を、前記コイルスプリングの内側に配置したことを特徴としている。

【0019】請求項7に記載の発明は、前記上側部材と下側部材の少なくともいずれか一方の外周面に、軸方向に沿った切欠部を形成したことを特徴としている。

【0020】請求項8に記載の発明は、前記連結部材を、ゴム材あるいは合成樹脂材で形成すると共に、前記上側部材と下側部材に一体に成形したことを特徴としている。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる防振支持装置の各実施形態を図面に基づいて詳述する。この各実施形態も前記従来例と同じく冷蔵庫や空調機などの圧縮機に適用したものである。

【0022】すなわち、図1及び図2は本発明にかかる防振支持装置の第1の実施形態を示し、図外の圧縮機を支持する上下2枚の支持板の間に介装されて下側支持板に固定された支柱に摺動自在に支持されており、下側支持板の上面に配置されるほぼ円環状のゴム製の下側部材11と、上側支持板に嵌着されるほぼ円筒状のゴム製の上側部材12と、該両部材11、12の間に介装されたコイルスプリング13と、両部材11、12を連結する連結部材14とを備えている。

【0023】前記下側部材11は、図1に示すように、その高さが比較的高く設定されていると共に、中央に前記支柱が挿通する挿通孔11aが上下に貫通形成されている。また、内部には、前記挿通孔11aを中心として放射状に延びる4つのスリット15が形成されている。この各スリット15は、図2にも示すように、円周方向の約90°位置に等間隔に形成されていると共に、平坦な上面11bから下面11cに渡って挿通孔11aと平行して上下に貫通形成されている。なお、前記挿通孔11aの孔縁下部には、支柱への良好な挿通を確保するために、円錐状のテーパ面11dが形成されている。

【0024】前記上側部材12は、下部側の大径部12aと該大径部12aの上面中央に有する小径部12bと

から構成され、ほぼ中央に支柱が挿通する挿通孔12cが貫通形成されていると共に、大径部12aと小径部12bとの間の外周部には前記上側支持板の嵌着孔が嵌着する円環溝12dが形成されている。また、大径部12aの下部には、前記コイルスプリング13の上端部13aに係合支持するほぼ円環状の支持溝16が形成されている。なお、前記小径部12bの上端外周縁には、上側支持板の嵌着孔が挿通し易いように円錐状のテーパ面12eが形成されている。

【0025】前記コイルスプリング13は、上端部13aが前記支持溝16の底面に係合支持されている一方、下端部13bが前記下側部材11の平坦な上面11bに弾接支持されている。

【0026】前記連結部材14は、薄肉ゴムによって円筒蛇腹状に形成されていると共に、上下端部14a、14bが下側部材11と上側部材12の各外周面に連続一体に形成されて、コイルスプリング13の全体を隙間をもって被覆するように該コイルスプリング13の外側に配置されている。また、この連結部材14は、前記上下側部材11、12の射出成形時に同時に成形されるようになっている。

【0027】したがって、この実施形態によれば、連結部材14と共に予め一体に成形された下側部材11と上側部材12との間に、前記コイルスプリング13を組み付けるには、前記各スリット15を介して縦割りされた下側部材11の4つの部位の一部を挿通孔11a側から外方向に押し広げ、この開口からコイルスプリング13の上端部13a側から連結部材14に囲まれた内部に挿入する。そして、コイルスプリング13の全てが内部に収容された時点で下側部材11の各部位の押し広げを解除すれば、コイルスプリング13の上下端部13a、13bが支持溝16及び平坦な上面11bに弾接しつつ内部に確実に収容保持される。

【0028】このように、両部材11、12が連結部材14によって一体に連結されていることから、かかる防振支持装置の輸送中においても各部材11、12、13が不用意に分離するおそれが全くなくなる。

【0029】また、コイルスプリング13の組み付けも単に下側部材11の各部位を押し広げて、内部に収容するだけであるから、その組付作業が極めて容易であり、かかる作業能率の向上が図れる。さらに、3つの部材11、12、14が一体であることから、その保守管理も容易になる。

【0030】しかも、従来のように下側部材と上側部材を別個に成形するのではなく、前記下側部材11と上側部材12及び連結部材14を一体に成形できるため、かかる各部材11、12、14の成形作業能率も向上する。

【0031】さらに、コイルスプリング13は、外周が連結部材14によって被覆された形になっていることか

ら、発錆が抑制されて、耐久性の向上が図れる。

【0032】また、前記連結部材14が蛇腹状に形成されているため、コイルスプリング13の圧縮時において該連結部材14が折り畳み状に規則的な撓み変形して、不規則な皺の発生が防止されるため、外観品質が向上する。

【0033】図3及び図4は本発明の第2の実施形態を示し、この実施形態では、連結部材14を蛇腹状に代えて単純な円筒状に形成したものである。

【0034】したがって、圧縮変形時に不規則な皺が発生し易くなるものの、単純な形状であるから、成型型の製造や成形作業が容易になり、コストの点で有利になる。

【0035】図5及び図6は本発明の第3の実施形態を示し、各部材11、12、14の基本構造は第1の実施形態と同様であるが、スリット15の構造を変更したものである。

【0036】すなわち、スリット15は、一条に形成され、下側部材11の挿通孔11aから半径方向に沿って切り込み形成され、ここからさらに連結部材14の軸方向のほぼ中央位置付近まで延設されている。

【0037】したがって、薄肉な連結部材14を利用して左右両側へ簡単に押し開くことができるため、コイルスプリング13の内部収容作業がさらに良好になる。しかも、スリット15を単に一条だけ形成するだけであるから、その成形作業も容易になる。

【0038】図7及び図8は第4の実施形態を示し、同じくスリット15の構造を変更したものである。すなわち、一条のスリット15は、上側部材12の挿通孔12cから半径方向に沿って切り込み、ここからさらに連結部材14の軸方向のほぼ中央位置付近まで延設されている。

【0039】したがって、この実施形態も第3の実施形態と同様にコイルスプリング13の収容作業が容易になるなどの作用効果が得られる。

【0040】図9及び図10は第5の実施形態を示し、連結部材14の構造を変更したものである。

【0041】すなわち、連結部材14を、円筒状ではなく、2つの細長い帯状の連結部14a、14bによって形成したものであり、この各連結部14a、14bは、上下側部材11、12の直径方向位置に設けられ、その各幅長さWがほぼ各挿通孔11a、12cの直径長さに設定されていると共に、厚さは前記各実施形態の円筒状連結部材14の厚さと同程度に設定されている。

【0042】したがって、この実施形態によれば、連結部14a、14bによって前記各実施形態と同様な作用効果が得られることは勿論のこと、特にその幅長さWや厚さを任意に変えることによって、コイルスプリング13を含めた全体のばね定数を変化させることが可能になる。このため、大きさや形状に応じた安定かつ十分な防

振効果が得られる。

【0043】図11及び図12は第6の実施形態を示し、連結部材14の配設位置をコイルスプリング13の内側に変更したものである。

【0044】すなわち、連結部材14は、ほぼ円筒蛇腹状に形成されて、上下端部14a、14bが円筒状の下側部材11の内周側と上側部材12の大径部12aの下端中径部の内周側とにそれぞれ一体に結合されている。そして、コイルスプリング13は、この連結部材14の外周側に螺旋状の蛇腹溝14c内に嵌着状態に配置されており、上端部13aが上側部材12の大径部12a下面に弾持され、下端部13bが下側部材11の上面11bに弾持されている。

【0045】また、下側部材11の外周面には、2面幅状の切欠部17a、17bが形成されており、この切欠部17a、17bによってコイルスプリング13を下側部材11や連結部材14の外周に挿通し易くなっている。

【0046】したがって、この実施形態によれば、連結部材14をコイルスプリング13の内側に配置したことにより、防振支持装置全体の外径を小さくすることができ、コンパクト化が図れる。

【0047】また、連結部材14を、円筒蛇腹状に形成し、ここにコイルスプリング13を嵌着させるようにしたため、該コイルスプリング13のばね力による振動吸収作用に影響を与えることなく、しかも、連結部材14自体による振動吸収効果も得られる。

【0048】本発明は、前記各実施形態の構成に限定されるものではなく、適用対象の大きさや振動特性に応じてその構造を任意に変更することが可能である。また、この防振支持装置は、冷蔵庫などの圧縮機に限らず他の振動発生機にも適用することができる。また、各上下側部材11、12及び連結部材14をゴム材ではなく合成樹脂材で成形することも可能である。

【0049】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、請求項1に記載の発明によれば、上下の部材が連結部材によって一体的に連結されていることから、該両上下側部材は勿論のこと、両上下側部材間に介装されるコイルスプリングを上下側部材に一体的に組付けることができる。この結果、例えば輸送中の振動などによって不用意に分離することがない。

【0050】さらに、前記上下側部材と連結部材が一体であることから、その保守管理も容易になる。

【0051】また、上下側部材にコイルスプリングを組み付ける際にも、上下側部材が連結部材によって予め連結されていることから、コイルスプリングを連結部材の内側あるいは外側に設けるだけでよいから、その組付作業性も良好になる。

【0052】しかも、従来の防振支持装置のように下側

部材と上側部材を別個に成形するのではなく、前記下側部材と上側部材及び連結部材を一体に成形できるため、かかる各部材の成形作業能率も向上する。

【0053】請求項2に記載の発明によれば、コイルスプリングは、外周が連結部材によって被覆された形になっていることから、発錆が抑制されて、耐久性の向上が図れる。

【0054】ま、連結部材を蛇腹状に形成した場合は、コイルスプリングの圧縮時において該連結部材が折り畳み状に規則的な撓み変形して、不規則な破の発生が防止されるため、外観品質が向上する。

【0055】請求項3に記載の発明によれば、下側部材や上側部材をスリットによって容易に押し開くことができるため、コイルスプリングを連結部材の内部に収容する作業が容易になる。

【0056】請求項4に記載の発明によれば、前記スリットを、連結部材の軸方向のほぼ中央位置まで延長形成したため、上下側部材の押し開き作業がより簡単になり、コイルスプリングの収納作業能率をさらに向上させることができる。

【0057】請求項5に記載の発明によれば、前記連結部材を、軸方向に細長いベルト状に形成したため、連結部材の幅長さや厚さを任意に変えることによって、コイルスプリングを含めた全体のばね定数を変化させることが可能になる。この結果、大きさや形状に応じた安定かつ十分な防振効果が得られる。

【0058】請求項6に記載の発明によれば、連結部材を、コイルスプリングの内側に配置したため、防振支持装置全体の外径を小さくすることができ、コンパクト化が図れる。

【0059】請求項7に記載の発明によれば、軸方向に沿った切欠部を形成したことによって連結部材の外周にコイルスプリングを容易に装着することが可能になる。

【0060】請求項8に記載の発明によれば、前記連結

部材を、ゴム材あるいは合成樹脂材で形成すると共に、前記上部、下側部材と一体に成形したため、各部材を同時かつ同一の成形機によって成形できるため、成形作業能率の向上とコストの大幅な向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る防振支持装置を示す図2のA-A線断面図。

【図2】同第1の実施形態の防振支持装置の底面図。

【図3】本発明の第2の実施形態に係る防振支持装置を示す図4のB-B線断面図。

【図4】同防振支持装置の底面図。

【図5】第3の実施形態に係る防振支持装置を示す正面図。

【図6】同第3の実施形態に係る防振支持装置の底面図。

【図7】第4の実施形態に係る防振支持装置を示す正面図。

【図8】同第4の実施形態に係る防振支持装置の平面図。

【図9】第5の実施形態に係る防振支持装置の正面図。

【図10】同第5の実施形態に係る防振支持装置の底面図。

【図11】第6の実施形態に係る防振支持装置を示す図12のC-C線断面図。

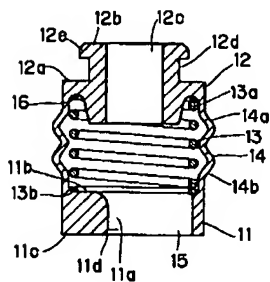
【図12】同第6の実施形態に係る防振支持装置の底面図。

【図13】従来の防振支持装置を示す縦断面図。

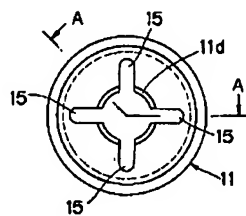
【符号の説明】

- 11…下側部材
- 12…上側部材
- 13…コイルスプリング
- 14…連結部材
- 15…スリット

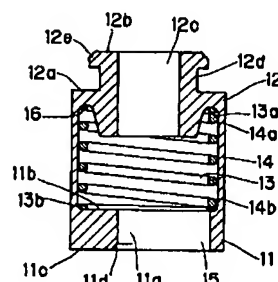
【図1】



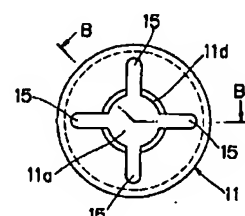
【図2】



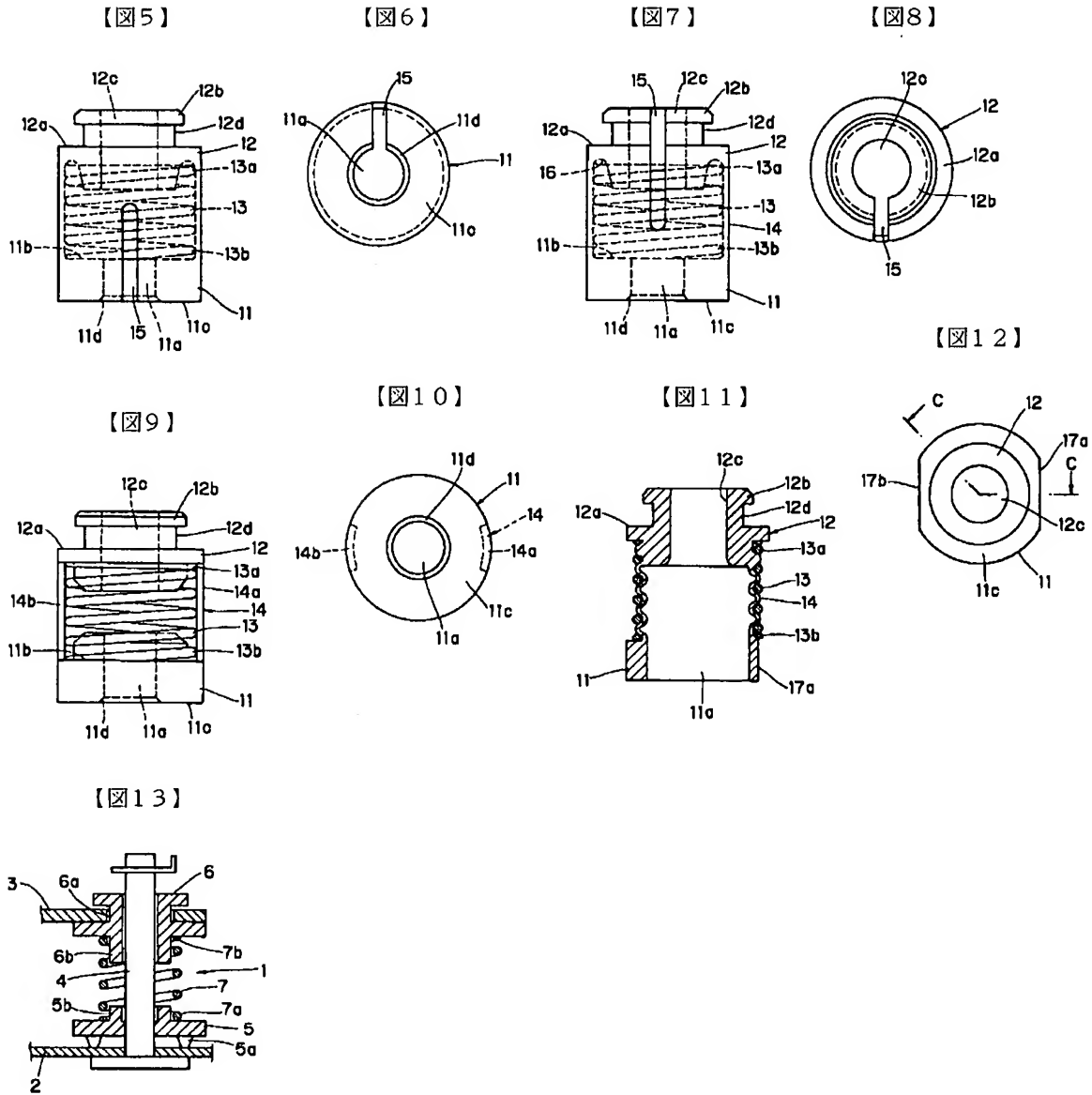
【図3】



【図4】



- 11…下側部材
- 12…上側部材
- 13…コイルスプリング
- 14…連結部材
- 15…スリット



フロントページの続き

(72)発明者 蛭川 大一期  
千葉県千葉市稲毛区長沼町330番地 鬼怒  
川ゴム工業株式会社内

Fターム(参考) 3J048 AA01 BA06 BC02 DA01 EA09  
3J059 AD02 BA01 BA60 BB09 BC01  
BC04 BC06 BD01 GA41